Aus der Orthopädischen Klinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin (OSKAR-HELENE-HEIM)
Direktor: Professor Dr. med. Alfred N. W i t t

Untersuchungen über die Behandlungsergebnisse bei Kindern mit spastisch-cerebraler Kinderlähmung am Krankengut der Orthopädischen Klinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin im OSKAR-HELENE-HEIM der Jahre 1950-1958.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der

Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

E l i s a b e t h R a u t e r b e r g

aus Kiel

1961

Druck:

Ernst - Reuter - Gesellschaft
der Förderer und Freunde der Freien Universität e.V.

Dissertations - Druckstelle

Berlin-Dahlem, Garystr. 45, Tel.: 76 52 61, App. 668

Aus der Orthopädischen Klinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin (OSKAR-HELENE-HEIM)
Direktor: Professor Dr. med. Alfred N. W i t t

Untersuchungen über die Behandlungsergebnisse bei Kindern mit spastisch-cerebraler Kinderlähmung am Krankengut der Orthopädischen Klinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin im OSKAR-HELENE-HEIM der Jahre 1950-1958.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der

Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

E l i s a b e t h R a u t e r b e r g

aus Kiel

Dekan: Professor Dr. med. Helmut S e l b a c h
Referent: Priv.Doz.Dr. med. Hans R e t t i g
Korreferent: Professor Dr. med. Helmut S e l b a c h

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 2. Mai 1961

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Aetiologie der spastisch-cerebralen Kinderlähmung	4
Ausdehnung des morphologischen Hirnschadens	6
Neurologische Ausfallserscheinungen	7
Äusseres Erscheinungsbild des Spastikers	11
Konservative Behandlungsmethoden	12
Operationsmethoden	15
Nachuntersuchungen an Patienten mit spastisch-cerebraler Kinderlähmung im OSKAR-HELENE-HEIM	
I. Operative Behandlung	
a) im OSKAR-HELENE-HEIM durchgeführte Operationsmethoden	24
b) Untersuchung der Operationsergebnisse der verschiedenen Operationsmethoden hinsichtlich Spasmenstärke, Lähmungstyp, Operationsalter und Intelligenz	27
c) Epikrise der Operationsmethoden	34
d) Behandlung der Patienten mit herabgesetzter Intelligenz	36
II. Konservative Behandlung	38
Berücksichtigung des soziologischen Problems	41
Ausbildung der nachuntersuchten Patienten	43
Rehabilitation von Spastikern	44
Zusammenfassung	46
Literaturverzeichnis	48

Die Orthopädie beschäftigt sich seit ihren Anfängen mit dem Problem der Behandlung von Patienten mit cerebraler Kinderlähmung.

Nicht nur aus soziologischen Gründen hat das Interesse an diesem Problem in den letzten Jahren zugenommen, die Zahl der Betroffenen wird in Europa und in den USA immerhin auf 1 - 2 pro Tausend geschätzt.

Aetiologie

Die cerebrale Kinderlähmung "ist der pathologisch-anatomische Sammelbegriff für den stationären Endzustand von Krankheiten, die das zentrale Nervensystem während seiner Entwicklung und Reifung getroffen haben" (H a l l e r v o r d e n).

Als Ursache für einen solchen frühkindlichen Hirnschaden werden 4 Gruppen unterschieden (G i u l i a n i , H a g e m a n n):

1. Gametopathien
2. Embryopathien
3. Perinatale Schädigungen
4. Postnatale Schädigungen

Für die Entstehung von Gametopathien kommen in Frage:

a) vor der Bildung des Keims wirkende Faktoren: Familiäre Belastung (Inzucht)
b) Schädigung der Keimzelle durch chronischen Alkoholismus, Diabetes oder Phthise der Eltern, Hormonelle Störungen (Verwandtschaft der weiblichen Sexualhormone mit Mitosegiften - B e r c h t o l d)
c) Strahlungsschäden

Embryopathien können hervorgerufen werden durch:

a) Stoffwechselstörungen:
Herabsetzung des Stoffaustausches vor allem Hypoxämie durch Störung der Nidation, Schwangerschaftsblutungen, Plazentarinfarkte, Nabelschnurkompression, Störungen des foetalen Kreislaufs, Sauerstoffmangel der Mutter jeglicher Genese, Blutdrucksenkung der Mutter, Phthise der Mutter,

erschöpfende Krankheiten, hochgradige Unterernährung, A-Avitaminosen, Kupfermangel etc.

b) entzündliche Prozesse
Infektionskrankheiten der Mutter insbesondere durch neurotrope Viren in den ersten drei Schwangerschaftsmonaten (Lues, Encephalitis epidemica, Rubeolen, Toxoplasmose, Poliomyelitis, Masern, Pocken, Windpocken, Mumps, Grippe, Hepatitis, Pfeiffer'sches Drüsenfieber etc.)

c) toxische, mechanische, traumatische und ähnliche Schädigungen:
Rhesus-Faktor, Toxine des Blutzerfalls, Eklampsie und andere Gestosen, Kohlenoxydvergiftungen, Urämie, traumatische Einwirkungen entweder direkt auf den kindlichen Kopf durch die mütterlichen Bauchdecken oder indirekt über Plazentalösung.

Perinatale Schädigungen können entstehen:

a) bei Frühgeburten
durch die grössere Weichteilrigidität der mütterlichen Geburtswege im Gegensatz zu dem noch unterentwickelten weichen kindlichen Gehirn, dessen erhöhte Gefässfragilität bei der raschen Frühgeburt durch den plötzlichen Druckanstieg (Differenz zwischen intrauterinem und atmosphärischem Druck) zu Blutungen führen kann.

b) bei der traumatischen Geburt
durch lange Geburtsdauer, schwere Geburt, pathologisch verstärkte Wehen, schnelles Nachlassen des Wehendruckes, Querlagengeburten, Beckenendlagen, Missverhältnis zwischen Kopf und Becken, Zwillings- oder Zwillingsfrühgeburten, vorzeitige Plazentalösung, Sturzgeburt, Zangenanwendung, Narkose etc.

c) bei Asphyxie
- es ist die Frage ungeklärt, wieweit eine abnorme Geburt, vor allem Frühgeburt, auch die Folge einer bereits vorliegenden Schädigung des Kindes

und die Asphyxie Folge einer bereits erfolgten Hirnschädigung sein kann.

Zu postnatalen Schädigungen können führen:
Encephalitiden,
Meningitiden,
Thrombosen,
Contusio cerebri ...

Zur Pathogenese des Hirnschadens unter der Geburt

a) Zu Hirnschäden führende Blutungen treten auf: intracraniell, infratentoriell durch Tentorium- und Falxrisse, in Ventrikeln und Basalganglien, ausserdem bei allgemeiner Blutungsbereitschaft durch Stase und Praestase, hämorrhagische Diathese infolge Vitamin K Mangels durch antibiotische Darmsterilisation etc.

b) Malazien entstehen durch: Gefässpasmen infolge von Traumen, Temperaturdifferenzen, Druckschwankungen, Gasembolien ...

Für Noxen jeder Art besonders empfindlich scheinen die Zellen des oberen motorischen Neurons.

Die Ausdehnung des morphologischen Hirnschadens und die Art der daraus resultierenden neurologischen Ausfallserscheinungen sind abhängig von Alter bzw. Reife des Gehirns zur Zeit des traumatischen Ereignisses. Das kindliche Gehirn unterscheidet sich von dem des Erwachsenen durch seinen viel grösseren Zell- und Flüssigkeitsgehalt und die noch unvollkommene Markbildung. So kommt es bei Durchblutungsstörungen zu grösseren, radikaleren Gewebeeinschmelzungen, die später Höhlen hinterlassen -keine Narben wie bei den kreislaufbedingten Schäden des Erwachsenen- (P o r e n c e p h a l i e).

Man wird also bei den durch Gametopathien und Embryopathien entstandenen Hirnschäden mit intensiveren Störungen des nervösen Apparates zu rechnen haben, als bei den durch peri- bzw. postnatale Noxen verursachen.

Neurologische Ausfallserscheinungen

Die cerebrale Kinderlähmung ist kein Krankheitsbild mit einheitlicher Aetiologie, sondern der Ausdruck eines Syndroms einer Vielzahl von klinischen Symptomen.

Abgesehen von der Intensität gleichen sich die neurologischen Ausfallserscheinungen bei allen vier Gruppen in charakteristischer Weise.

Die klassischen Symptome der Patienten mit einer cerebralen Kinderlähmung sind Spasmus und Athetose, sie können getrennt (dabei ist der Spasmus häufiger als die Athetose vertreten) und auch zusammen vorkommen.

Unter Spasmus versteht man den bei Prüfung des Muskeltonus gegen normale Verhältnisse vergrösserten Widerstand, der sich bei plötzlichen ruckartigen Bewegungen steigert und nicht während der ganzen Bewegung gleichförmig bleibt, sondern an einem Punkt auf einmal nachgeben kann. Bei raschen passiven Bewegungen kommt es zu einer Zunahme des federnden Widerstandes und schliesslich zu einer Blockierung der Gelenksbewegung. In Narkose findet man normale Verhältnisse, wenn es nicht nach längerem Bestehen dieser sogenannten spastischen Muskelkontrakturen schon zu Sekundärveränderungen der Gelenke im Sinne von Schrumpfungen gekommen ist.

Der Spasmus wird durch das Einschiessen von abnorm gesteigerten Impulsen in den Muskel verursacht. Diese vermehrten Innervationsimpulse können nur dann entstehen, wenn es durch eine Schädigung -entweder direkt im Gehirn oder in den Nervenbahnen- zu einer Störung der hierfür verantwortlichen Regulationszentren kommt. Nach F ö r s t e r ist es auf einen Ausfall der hemmend regulierenden Pyramidenbahnfasern zurückzuführen ("entfesselter Reflexbogen") B o l d t nimmt an, dass die spastischen Paresen eine mittelbare Folge der Pyramidenbahnläsion sind und zwar durch eine Überlastung der noch intakten motorischen Nervenzellen entstehen.

"Es wird infolge motorischen Substanzverlustes von den motorischen Zellen in der Zeiteinheit mehr verlangt, als sie sonst physiologisch zu leisten haben, dadurch zeigt sich schon im Ruhezustand eine erhöhte Erregung der motorischen Nervenzellen, die sich auf den Muskel als Tonussteigerung auswirkt. Infolge des zentralen Substanzverlustes ist aber der Leistungseffekt des Muskels herabgesetzt, und je schneller sich der Energiekreislauf zu Ausführungen einer beschleunigten Bewegung vollzieht, desto weniger sind die motorischen Zellen, die noch intakt sind, der Belastung gewachsen. So tritt offenbar ein als Impulsstauung zu bezeichnender Erregungszustand ein. Die Erregungen fliessen über und führen zu einer Impulsstauung innerhalb der Pyramidenbahn, so dass eine differenzierte Impulsübertragung auf die intakten Neurone II. Ordnung nicht mehr erfolgen kann. Bei dem Versuch eine gezielte Bewegung auszuführen, kommt es zu einer störenden Mitbe-

Mitbewegung von Antagonisten, und zwar dort umso stärker, je näher die Muskelkernsäulen für Beuger und Strecker im Rückenmark beisammenliegen und zugleich dem selben Segment entspringen". (zit. H e r b e r t)

In Tierexperimenten wurden ausserdem sogenannte Suppressorgebiete gefunden (in der Medulla, Nucleus caudatus, Cerebellum), deren Läsion allein auch zu Spastik führte (K i r s t e i n). Abgesehen von dem Wegfall hemmender Impulse nehmen J a c k s o n und M a g o u n zusätzlich einen Einfluss facillitierender Impulse zum Rückenmark an. Es zeigte sich nämlich bei elektrischer Reizung des Nucleus Deiter sowie der rostralen Teile des retikulären Systems eine Verstärkung der Mobilität und eine Steigerung der Spastizität. (K i r s t e i n)

Es ist auffällig, dass sich die Spastik der Extremitäten immer an bestimmten Praedilektionsstellen lokalisiert: An den oberen Extremitäten: Adduktionskontraktur der Schulter, Beuge- und Pronationskontraktur im Ellenbogen und variable Deformitäten der Hand (Beugekontraktur im Handgelenk, verkrampfte Faust, auch überstreckte Hand mit Überstreckungskontrakturen in den Fingermittelgelenken)

An den unteren Extremitäten: In der Hüfte Neigung zu Beuge-, Innenrotations-, Adduktionskontrakturen, am Fuss meist Spitzfussbildung (aber auch Klump-, Platt-, Hackenfüsse).

Selten wird ein spastischer Schiefhals oder eine Ausbreitung des Spasmus auf die Rückenmuskulatur beobachtet.

Nach der Lähmungsform unterscheidet man Mono-, Hemi-, Para- oder Tetraplegien.

Die an den einzelnen Gelenken auftretenden charakteristischen spastischen Kontrakturen sind nach S t o f f e l und H a g l u n d "der Ausdruck des normalen Kräftebestandes um das Gelenk und seiner Haltung".

Diese Lähmungsverteilung, die bei den Patienten mit cerebraler Kinderlähmung zu einer charakteristischen Haltung führt, ist wohl darauf zurückzuführen, dass es durch Störung der Erregungsleitung zwischen Kortex und Subkortex zu einem Vorherrschen der letzteren kommt. Die Haltung entspricht der des Säuglings, der ja noch unter dem Einfluss subkortikaler Zentren steht, die normalerweise bis zum fünften Lebensjahr das Verhalten des Körpers im Raum unbewusst durch sogenannte Primitivreflexe regulieren (Nackenrichtreflexe, Umklammerungsreflex-Moro, Landau

Reflex, Liftreaktion, Körper-Richtreflexe, Sprungbereitschaft). (H o f f m a n n)

Im Gegensatz zum Tier hat beim Menschen die Grosshirnentwicklung zu einer stärkeren Hemmung der Aktivität subkortikaler Zentren geführt, sie haben ihre Automatie verloren und werden in den Hintergrund der menschlichen motorischen Aktivität gedrängt.

Bei Pyramidenbahnläsion in Höhe der Stammganglien oder des Mittelhirns kommt es zum Auftreten subkortikaler und medullärer Reflexsynergien - abnormer Bewegungs- und Stellreflexe: Verstärkung der positiven und negativen Stützreaktion, des gekreuzten Extensionsreflexes, Schunkel- oder Wechselreflexes.

Mit der spastischen Hypertonie ist eine Steigerung der Eigenreflexe, insbesondere der Sehnenreflexe, verbunden. Diese Hyperreflexie kann zur Auslösung eines Dauerklonus führen, d.h. eines Gliedmassentremors, der durch reflektorische rhythmische Wechsel-Innervation der Agonisten und Antagonisten entsteht, wenn ein Muskel passiv stark gedehnt wird, wodurch seine propriorezeptiven Elemente gereizt werden.

Ein Fussklonus wird z.B. durch passive Dorsalflexion des Fusses, also Dehnung der Achillessehne, ausgelöst.

Bei gleichzeitiger Steigerung der Bauchdeckenmuskulatur-Eigenreflexe fehlt auf der gelähmten Seite meist der Bauchdeckenreflex als Fremdreflex, dessen afferenter Reflexschenkel über die extrapyramidalen Teile der Pyramidenbahnen bis in das Grosshirn hinaufreicht.

Auch die Fussohlenreflexe erlöschen, statt dessen tritt das B a b i n s k i 'sche Zehenphänomen auf, das physiologischerweise im Säuglingsalter als Zeichen der noch nicht ausgereiften supranucleären motorischen Bahnen auftritt und mit der Ausreifung der Pyramidenbahn verschwindet.

Nach Strichreiz der Fussohle wird die Grosszehe langsam dorsal- und die übrigen Zehen plantarflektiert und leicht gespreizt.

Betrifft die Läsion hauptsächlich das striäre System oder Kleinhirn und Nucleus caudatus (S t e i n d l e r) bildet sich eine Athetose aus.

Darunter versteht man langsame "wurmförmige" bizarre, unwillkürliche Bewegungen der Finger und Zehen, selten auch der übrigen Muskulatur.

Je nach Ausdehnung des Hirnschadens findet man bei den Patienten mit einer cerebralen Kinderlähmung ausser Spastik und Athetose eine Reihe anderer neurologischer Störungen bzw. Ausfallserscheinungen:

a) Gleichgewichtsstörungen, Intentionstremor, Koordinationsstörungen bei Schädigung des Frontallappens und Kleinhirns (S t e i n d l e r)
b) Hypokinese (Störung der Gesichtsmuskulatur) Schwächung der Automatismen (Schluck- und Verdauungsstörungen) durch Striatum- und Globus pallidum Läsionen.
c) Rigor: So wird ein erhöhter Muskelwiderstand bezeichnet, der von Anfang bis Ende der passiven Bewegung gleichbleibt. Er erscheint "wächsern", während der Widerstand beim Spasmus "federnd" ist. Vorwiegend besteht dann eine Läsion des Nucleus caudatus (S t e i n d l e r).
d) Epileptische Krämpfe
e) Strabismus - Opticusläsion
f) Intelligenzausfälle.

Äusseres Erscheinungsbild des Spastikers

Mit all diesen Störungen haben sich die Patienten mit cerebraler Kinderlähmung von ihrer frühesten Kindheit an auseinanderzusetzen. Einerseits müssen sie subkortikale automatische Bewegungsabläufe, die beim Gesunden Reflexe sind, mühsam erlernen, (z.b. Laufen, Sprechen) andererseits ständig "ihren widerspenstigen Bewegungsapparat überwachen und zügeln!" (B o h n e)

Das dauernde Angespanntsein, die Konzentration auf den eigenen Körper, ist eine schwere Belastung für diese Patienten, die zu einer bestimmten Prägung ihrer Gesamtpersönlichkeit führt.

Sie zeigen alle gemeinsame Eigenschaften, das lässt sie zu dem Typ des "Spastikers" werden. Durch mangelndes Selbstvertrauen gehemmt, zurückhaltend und schüchtern

gehen sie selten aus sich heraus und zeigen kaum irgendwelche Gefühlsäusserungen, wie lautes Lachen, Schreien etc.

Ihre überaus grosse Empfindlichkeit verursacht jedoch eigentlich einen circulus vitiosus, da die Spasmenstärke ausserordentlich abhängig von der Stimmungslage ist.

Haltung und Gesichtsausdruck, die einmal schon durch die spastischen Bewegungseinschränkungen bestimmt werden, lassen ausserdem meist deutlich die seelische Belastung des "Sich-nicht-ausdrücken-könnens" erkennen. (Häufig wird durch Innervationsstörungen der mimischen und der Sprechmuskulatur der Eindruck einer Debilität erweckt)

Hieraus erklärt sich, dass bei der Behandlung der Spastiker immer ihre besondere psychische Situation berücksichtigt werden muss.

Um die Voraussetzungen für die Eingliederung des Spastikers in die menschliche Gesellschaft zu schaffen, muss eine umfassende Therapie angewandt werden, wobei orthopädische Massnahmen nur als ein, - allerdings wichtiger, - Einzelfaktor anzusehen sind.

Therapie

Die cerebralen Kinderlähmungen gehören wohl mit zu den schwersten Krankheitszuständen, mit denen sich der Orthopäde zu befassen hat.

Seit altersher versucht man durch konservative bzw. operative Massnahmen die spastischen Lähmungen und Kontrakturen zu beseitigen oder wenigstens auf ein Mindestmass einzuschränken.

Konservative Behandlung:

Die Behandlung eines Spastikers soll so früh wie möglich einsetzen. Durch passive Dehnungs- und Lockerungsübungen versucht man zunächst, die Spasmen zu überwinden und zu milidern. Möglichst früh lässt man die Kinder aktiv mitarbeiten, zum Beispiel den Säugling durch das Fixieren von blinkenden Gegenständen; bei älteren Kindern wird versucht, über das Spiel mit Bällen, Bauklötzen etc., durch Kneten von Plastilin und Basteln die Funktionstüchtigkeit der Hände zu erreichen. Die einfachen natürlichen Funktionen wie: Gehen, Stehen, Essen müssen vom Spastiker mühsam

erlernt werden. So ist auch von Seiten der Krankengymnastin, Beschäftigungstherapeutin, des Pflegepersonals viel Geduld und Liebe erforderlich, um allmählich das Selbstvertrauen dieser Kinder zu stärken und sie schliesslich auch zu einer gewissen Selbständigkeit zu erziehen. Dabei darf nicht vergessen werden, die Entwicklung der Sprache und der Intelligenz zu fördern, denn der Erfolg einer Behandlung ist ausserordentlich abhängig gerade von der aktiven Mitarbeit.

Die aktiven Übungen werden durch Massagen und Unterwassertherapie unterstützt. Daneben haben heutzutage Quengelmethoden, Apparate, Bandagen und Schienen immer mehr an Bedeutung verloren. Einige Autoren lehnen sie ganz ab, wie auch der englische Neurologe B o b a t h , der meint, dass diese Methoden nur über die Wirkung der assoziierten Bewegungsreflexe den Spasmus und die Athetose stimulieren.

B o b a t h führte eine neue Methode der Spastikerbehandlung ein, bei der das Reflexverhalten des Kindes ausgenutzt wird und nicht dessen Intellekt. Diese Methode setzt sich auch in Deutschland durch. Es scheint häufig so, als sei der Spastiker irgendwo in der Reifung seiner Motorik stehengeblieben, so dass die höhere Integrierung sich noch nicht durchsetzen konnte. Deshalb soll man bei der Behandlung bis zu den Bewegungsschemen zurückgehen, die das Kind noch richtig ausführt. Dabei erweist es sich am günstigsten, die Spastiker schon mit einem halben Jahr, also bevor die willkürlichen Bewegungen erwacht sind, stationär aufzunehmen.

Zunächst wird versucht, das Kind zum Strampeln zu bringen, dann werden über die Nacken-Richt-Reflexe die Spiralbewegungen von Kopf und Rumpf geübt. Allmählich werden im Laufe der Behandlung sämtliche Primitivreflexe provoziert, und das Kind auf diese Weise angeleitet, sich selbständig auf den Bauch zu drehen, zu kriechen, sich hinzusetzen und schliesslich aufzurichten. Immer muss dabei vermieden werden, dass pathologische Reflexmechanismen - gesteigerte Stütz- und Haltereflexe - auftreten. Zum Beispiel muss man bei einem Kind mit starkem Streckspasmus berücksichtigen, dass sich bei dem versuch, es gestreckt

hinzulegen oder hinzustellen, sofort Haltereflexe einschalten, die den Spasmus nur verstärken. Es müssen gleichzeitig Hüften und Knie gebeugt werden. Auch beim Üben des Sitzens muss immer darauf geachtet werden, dass der Kopf vorne bleibt, da sonst ein Streckspasmus ausgelöst wird. Die Behandlung der Arme sollte erst dann erfolgen, wenn das Kind sitzen und sich aufrichten kann.

Ein grosser Vorteil der B o b a t h'schen Methode liegt wohl darin, dass ein Erfolg der Behandlung nicht unbedingt von der aktiven Mitarbeit der Patienten, also von seinem Intellekt, abhängig ist. Dadurch sind die Möglichkeiten, auch Schwachsinnige zu einer gewissen Selbständigkeit zu erziehen, verbessert. Für diese Art der Behandlung ist es dringend nötig, die Kinder dauernd unter Kontrolle zu haben, damit sie sich nicht erst falsche Bewegungen angewöhnen können.

Es wird sich erst im Laufe der Zeit zeigen, wieweit sich diese Methode so bewährt, dass die von B o b a t h abgelehnten operativen Massnahmen und spasmolytischen Therapeutika etc. (s.u.) wirklich überflüssig werden.

Die medikamentöse Behandlung soll die konservative Übungsbehandlung unterstützen.

Man erzeugt vorübergehend in den spastischen Muskeln eine schlaffe Lähmung und versucht während dieser Zeit durch entsprechende Übungsbehandlung die Antagonisten so zu stärken, dass sie den Kontrakturen entgegen wirken. Dazu wurden folgende Methoden vorgeschlagen:

a) Injektion von Alkohol in die Nerven (A l l i s o n, S c h w a b 1910)
b) Injektion von Alkohol in die freigelegten Übertrittstellen der peripheren Nerven in die Muskeln (F i t c h 1940)
c) Peridurale Pantocaininjektion (J u n g e)
d) Vorübergehende Ausschaltung durch Vereisung (P e r t h e s)
e) Subarachnoidale Alkoholinjektionen (C o o p e r , S h e l d e n , M a y f i e l d)

Besonders bei a) und b) besteht die Gefahr der Entstehung von Dauerparesen durch Überdosierung.

Weitere medikamentöse Behandlungsversuche wurden unter anderem mit Barbituraten, Serpasil, Phenothiazinen, Zoxazolaminen, Cortison und Prednison unternommen - mit angeblich fraglichem Erfolg - . (G i a n o l i , S i g w a l d , W a t k i n s)

Operationsmethoden

Die Schwierigkeit des Problems der Spastikerbehandlung zeigt sich deutlich in der grossen Anzahl der in den letzten 150 Jahren entwickelten Operationsmethoden.

Wir unterscheiden:

I. Operation am Nervensystem
II. Operation an Muskeln, Sehnen und Knochen.

I. Die operativen Eingriffe am Nervensystem erzielen eine Beeinflussung des Spasmus selbst und auch der Bewegungsstörungen. Es sind einfachere Eingriffe am peripheren und vegetativen und schwierigste am zentralen Nervensystem im Gehirn vorgenommen worden.

a) Eingriffe am peripheren Nervensystem

1. 1890 propagierte S p i t z y die zentrale Implantation eines Teiles des nervus medianus in den longitudinalen Schlitz des nervus radialis, um "dem einen Nervenmuskelapparat etwas von seinem Innervationsstrom zu nehmen und dem anderen den Überschuss zuzuführen".
2. F o e r s t e r schlug 1909 die Resektion der hinteren Rückenmarkswurzeln vor, dadurch wird der sensorische Leitungsweg zentripetal unterbrochen. Er empfiehlt diesen Eingriff allerdings nur für sehr schwere Fälle von Diplegie.
   K l e i n (Paris) nahm diese Methode 1950 wieder auf.
3. N u t t beschreibt zur gleichen Zeit die intraperineale Neurotomie mit Nervensutur. (1909)
4. Durchgesetzt hat sich dann die S t o f f e l' - sche partielle Resektion motorischer Nerven, die

eine Schwächung der vom Rückenmark zur Peripherie verlaufenden zentrifugalen motorischen Impulse bedeutet, an der Eintrittsstelle in den Muskel.

5. Ebenfalls heute noch angewandt wird die Obturatoriusresektion zur Beseitigung des Adduktorenspasmus, die ursprünglich von L o r e n z beschrieben und dann von S e l i g modifiziert wurde.

6. Bei der Laminektomie nach M u n r o e werden die efferenten Wege weiter zentral durchtrennt als bei der S t o f f e l'schen Operation und die Vorderwurzeln auf die Hälfte oder ein Drittel reduziert.

7. Die Kabelresektion nach B o l d t hat den Zweck, die durch Impulsstauung hervorgerufenen spastischen Paresen dadurch zu vermindern, dass die einzelnen Segmente - durch Resektion des Beuger- bzw. Streckeranteile - nur noch gleichsinnige Impulse zu leiten brauchen.

b) Die Eingriffe am sympathischen Nervensystem waren selten erfolgreich, 1924 wurde die Ramikotomie von R o y l e und H u n t e r vorgeschlagen, 1933 Sympathektomie von K a s u m o v.

c) Eingriffe am zentralen Nervensystem:

1. Chordotomie: Von P u t m a n n wurde zur Beseitigung der athetotischen Bewegungsstörungen die Durchtrennung der Tractus rubro-, reticulo- und tecto-spinales vorgeschlagen, von B r e u e r die anterolaterale Chordotomie des Tractus vestibulo-spinalis, - die von O l d b e r g hoch in der Cervicalregion durchgeführt wurde, von S c h ü r m a n n die Durchtrennung der Pyramidenvorderstrangbahn und benachbarter extrapyramidaler Bahnen.

2. Hemisphärektomie: Entfernung der geschrumpften Hemisphäre, da von dem Defekt aktive Störungen ausgehen können (Epileptische Anfälle etc.) H e p p n e r 1956.

II. Die Operationen an Muskeln, Sehnen, Knochen und Gelenken sollen durch Beseitigung der Kontrakturen eine Besserung der funktionellen Leistung der einzelnen Gelenke erreichen

1. Sehnenverlängerungen

Zu den ältesten Verfahren gehört die Tenotomie der Achillessehne zur Beseitigung des Spitzfusses (1784 T h i l e n i u s, 1789 L o r e n z, 1806 S a r t o r i u s). Die offene Sehnendurchtrennung führte jedoch wegen der damaligen schlechten antiseptischen Verhältnisse häufig zu lokalen Infektionen (Sehnennekrosen). Es setzte sich daher vorübergehend die subkutane Tenotomie von S t r o h m e y e r (1831) durch. Nach Einführung der Antisepsis ging man wegen der exakteren Dosierbarkeit wieder zur offenen Tenotomie über, die nun vielfach variiert wurde:

Die Z-förmige Verlängerung wird von B a y e r, ein dreistufiger Treppenschnitt von H a c k e r vorgeschlagen,
S p o r o n setzt drei parallele Längsschnitte und klappt das Mittelstück um,
P o n c e t setzt alternierende Einschnitte an beiden Sehnenrändern. G l u c k propagiert die Implantation von künstlichen Sehnen,
V u l p i u s die V-förmige Tenotomie mit Rutschenlassen der Sehne, S c h e r b schlägt 1935 die Fensterung der Achillessehne durch multiple Querinzisionen vor.

Häufig angewandt wird heute noch die Bayer'sche Z-förmige Tenotomie, und zwar nicht nur an der Achillessehne, sondern zur Besserung der Beweglichkeit der oberen Extremität im Schultergelenk auch an den mm. pectoralis maior, latissimus dorsi, teres maior u.a.,
im Ellenbogengelenk an den mm. biceps, pronator teres, pronator quadratus u.a.,
im Handgelenk an den mm. flexor carpi radialis, opponens ... und ausserdem im Hüftgelenk an den mm. adductores longus et brevis, gracilis, auch am tensor fasciae latae zur Beseitigung der Adduktions- bzw. Innenrotationsstellung, im Knie-

Kniegelenk an den medialen Kniebeugern gegen Innenrotation.

2. Muskel- und Sehnentransplantationen
Dabei erzielt man einmal durch Verlagerung der Sehnen eine Verlängerung der spastischen Muskeln oder auch durch eine Transplantation der spastischen Muskeln auf die Seite der Antagonisten eine Spasmenminderung.

An der unteren Extremität wird am Fussgelenk einmal die Verlegung des m. tibialis anterior auf den äusseren Fussrücken, und auch die Tibialistranslokalisation zwecks Verflechtung mit der Achillessehne durchgeführt, von L o r e n z wurde die Verlagerung der Achillessehne vorgeschlagen: Loslösung vom Calcaneus und Umleitung durch eine Knochenrinne im Calcaneus, um so eine Verlängerung zu erreichen. Am Kniegelenk wird die Bizepstransplantation mit Implantation auf der Patella durchgeführt,
im Hüftgelenk kommen in Frage die Transplantation des Tensor fasciae femoris in die Nähe des Ansatzes des Vastus lateralis am Becken (gegen Innenrotationsstellung der Hüfte),
die Transplantation des anterioren Teiles des m. glutaeus medius (am Ursprung geteilt) auf den Trochanter maior (auch gegen Innenrotation).
An der oberen Extremität werden vor allem im Handgelenk Transplantationen vorgenommen:
Transplantationen des flexor carpi ulnaris auf die dorsale Seite des Radius, oder aber Verpflanzung des flexor carpi radialis auf die Extensoren, oder Überkreuzen der Sehnen des flexor carpi radialis und fl. carpi ulnaris und Befestigung der radialen Sehne an der radialen Seite
(H e y m a n n).
Bei Sehnen-Muskeltransplantationen wird Überspringen der Spasmen beobachtet.

3. Durch die Ursprungsverlagerung (S i l f v e r s - k i ö l d werden zweigelenkige Muskeln in eingelenkige überführt. Die Muskeln, die über mehrere Gelenke verlaufen, bringen schon normalerweise bei Bewegungen in einem dieser Gelenke passiv Mitbewegungen hervor. Bei Spastizität werden diese Mitbewegungen durch die vermehrte Muskelspannung zwangsläufig stärker und behindern sehr. Durch Myotomie kommt es einerseits zu einer Verminderung des Spasmus, andererseits zur Beseitigung von Kontrakturen.
An der unteren Extremität bewährte sich die Ursprungsverlagerung der mm. rect. fem., semitend., semimembranac., tric. fem. = hoher S i l f v e r s k i ö l d und hauptsächlich die Ablösung der Köpfe des m. gastrocemius, wobei meist 2 - 3 cm reseziert werden = tiefer S i l f v e r s k i ö l d.

4. Osteotomien
Die subtrochantäre, suprakondyläre schräge Osteotomie am Femur soll eine Verkürzung erreichen, indem die Osteotomiefragmente aneinander vorbeigeschoben werden (B ö h m 1925).
Die Rotationsosteotomie der Tibia und Fibula erzielt eine Verbreiterung der Standfläche dadurch, dass die Fragmente um 40 - 60 Grad nach aussen gedreht und ad peripheriam disloziert werden (S p r i n g e r 1932). Bei Innenrotationsstellung im Hüftgelenk wird auch die Rotationsosteotomie des Femur vorgeschlagen.
An der oberen Extremität werden an Humerus und Radius Osteotomien durchgeführt.
Osteotomien werden kaum ausgeführt.

5. Arthrodesen
Es erwies sich auch bei den Spastikern als vorteilhaft, Gelenke in einer günstigen Gebrauchsstellung zu fixieren:
Am besten haben sich anscheinend die Fussgelenks-

Fussgelenksarthrodesen bewährt. W i t t empfiehlt die hintere Sprunggelenksarthrodese mit Fixation durch einen Drei-Lamellen-Nagel, die E h a l t ursprünglich für Calcaneusfrakturen angegeben hat.

An der Hand kommen in Frage: Die Daumenarthrodese (Keilspan zwischen Metacarpale I und II und feste Anlage am Multangulum oder Bolzung des Carpo-Meta-Carpalgelenks) (W i t t) oder Fixation des Radiocarpalgelenks in 15-20 Grad Extension, allein dadurch wird eine Besserung der Fingerfunktion erreicht.

Ein grosser Teil der beschriebenen Operationsmethoden wird heute noch angewandt. Eine Methode der Wahl gibt es nicht. Häufig werden verschiedene Operationen miteinander gekoppelt z.B. S t o f f e l und S i l f v e r s k i ö l d , Tenotomie und Arthrodese etc. Die operativen Eingriffe an den unteren Extremitäten führen im allgemeinen zu einem besseren funktionellen Ergebnis als an den oberen Extremitäten, wohl dadurch bedingt, dass beide Beine zur Fortbewegung notwendig sind, zum Greifen jedoch auch eine Hand ausreicht.

Ausschlaggebend für den Erfolg jeder Operation ist die Nachbehandlung. Es gilt auch heute noch ein Satz von B i e s a l s k i :

"Die Behandlung der spastischen Lähmung steht und fällt mit der Übungsbehandlung. Alles, was man sonst machen kann, ... tut nichts weiter, als dass es günstigere Voraussetzungen für die Übungstherapie schafft".

Nachuntersuchungen an Patienten mit spastisch-cerebraler Kinderlähmung in der Klinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin im OSKAR-HELENE-HEIM.

In den Jahren 1950 - 1958 wurden in der Klinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin (OASKAR-HELENE-HEIM) 203 Patienten (118 Knaben, 85 Mädchen) mit einer cerebralen Kinderlähmung behandelt. (Jahrgänge 1933-1950) Es befanden sich darunter:

6 Monoplegien
70 Hemiplegien
81 Diplegien
4 Triplegien
42 Tetraplegien

Zur Frage der Aetiologie konnten die Anamnesen von 164 Patienten durchgesehen werden, und in Tabelle 1 wird gezeigt, wie sich die verschiedenen atiologischen Faktoren auf die einzelnen Lähmungstypen verteilen.

Tabelle I

	fragl. Aetiolog.	pränat. Noxen	Frühgeb.	Geburts-trauma	postnat. Noxen
6 Monopl.	1	-	3	1	1
59 Hemipl.	18	2	12	12	15
64 Dipl.	23	2	20	12	7
2 Tripl.	-	-	-	1	1
33 Tetrapl.	8	5	15	2	3
zusammen	50	9	50	28	27

In den 50 Fällen der Spalte "fragliche Aetiologie" ergaben die Nachforschungen keinen besonderen Befund - laut Anamnese war die Geburt normal verlaufen und die "Lähmungen" waren beim Laufenlernen bemerkt worden, oft fehlen anamnestische Angaben darüber. In 9 Fällen handelt es sich wahrscheinlich um pränatale Noxen (Eklampsie,

Erythroplastose, Syphilis der Mütter, Noxen unbekannter Genese bei gleichzeitig bestehendem Hydro- oder Mikrozephalus), in 50 Fällen um Frühgeburten, von denen 11 Fälle ausserdem Geburtstraumen erlitten hatten.

Insgesamt zeigen 39 Fälle Komplikationen im Geburtsverlauf (Steisslage, Zangenanwendung, Zwillingsgeburt, lange schwere Geburt, Sturzgeburt, Übertragung).

Bei 26 Patienten traten die Lähmungen erst im Alter von 1 - 6 Jahren auf (nach Diphtherie-, Masern, Grippeenzephalitiden, Vergiftungen, Schädelfrakturen .....).

Ohne Berücksichtigung der 1. Spalte in Tabelle I ergibt sich aus der Häufigkeit der einzelnen Ursachen für die Entstehung der cerebralen Kinderlähmung in Prozent ausgedrückt folgendes Bild:

Tabelle II

	praenat.	Frühgeb.	Geb.tr.	postnat.
(114 F.) OSKAR-HELENE-Heim gegenüber	7	44	25	24
S c h e i d	30		60	10
H a g e m a n n	30	25	8-11	20

Im Vergleich zu S c h e i d und H a g e m a n n zeigt sich in der Gruppe der praenatalen Noxen eine besonders grosse Differenz, die sich wahrscheinlich bei näheren Nachforschungen aus der Gruppe mit "fraglicher Aetiologie" ergänzen liesse. Es stimmt allgemein überein, dass der Hauptteil der cerebralen Schädigungen durch Komplikationen im Geburtsverlauf verursacht wird.

H o f f m a n n schlägt deshalb vor, bei jeder ungewöhnlichen Geburt zu veranlassen, dass die Entwicklung des Säuglings in mindestens zweiwöchentlichen Abständen von ärztlicher Seite kontrolliert wird, damit im Fall einer cerebralen Kinderlähmung so früh wie möglich mit der Therapie begonnen werden kann.

Behandlungsmethoden und Erfolge im OSKAR-HELENE-HEIM.

Im OSKAR-HELENE-HEIM wurden in den Jahren 1950 - 1958 205 Patienten behandelt. Aus den Krankenblättern von 164 Patienten liess sich feststellen, dass von diesen 54 Patienten rein konservativ behandelt und 110 operativ versorgt wurden.

I. Operative Behandlung.

Insgesamt wurden 151 Operationen an 110 Patienten ausgeführt. In vielen Fällen kam es zu wiederholten Klinikaufenthalten, bei einigen Patienten im Laufe ihres Lebens bis zu 4 Operationen an einer Gliedmasse.

Tabelle III

Operationsmethode	Anzahl der Fälle
S t o f f e l	64
Myotomie (Arm)	1
(Bein)	34
Tenotomie d. A-S	21
Obturatoriusresektion	11
Fussgelenk-Arthrodese	8
Tibialistranslokalisation	5
Adduktoren-Tenotomie	4
Ablös. d. Ans.tub.o.isch.	1
Sehnentranspl. Arm	2
zusammen	151

Zur Beurteilung des Behandlungserfolges konnten 69 Patienten nachuntersucht werden, bei den übrigen - ein Teil ist verzogen, ein Teil lebt in der Ostzone - wurden die Entlassungsbefunde aus der klinischen oder poliklinischen Behandlung ausgewertet.

An der unteren Extremität erwies sich als das beste Kriterium das Gangbild. Bei den Untersuchungen wurden ausserdem die aktive und passive Bewegungsfähigkeit gepruft, da hierfür jedoch nur in wenigen Fällen Vergleichs-

Vergleichswerte aus der Zeit vor der Behandlung existierten, liessen sich diese Masse zu einer objektiveren Beurteilung nicht verwenden.

Es bilden sich 3 Gruppen heraus:

I. Sehr gutes Gangbild: Es ist kaum zu erkennen, dass es sich um Spastiker handelt, kein Hinken, Füsse werden flach aufgesetzt.

II. Befriedigendes Gangbild: Die Patienten können selbständig, ohne Unterstützung laufen, meist hinkend, häufig Behinderung durch "crossing over" oder Knierekurvation.

III. Mangelhaftes Gangbild: Die Patienten sind äusserst unsicher im Gehen, einige sind nicht in der Lage, sich ohne Krücken oder andere Hilfsmittel vorwärts zu bewegen.

An der oberen Extremität wurde die funktionelle Gebrauchsfähigkeit der Hand beurteilt. Sie wurde als

sehr gut bezeichnet, wenn die gelähmte Hand wie die gesunde Hand benutzt wird, (es betrifft meist Hemiplegiker) und keine Bewegungseinschränkung in Schulter- und Ellenbogengelenk besteht.

befriedigend, wenn die Hand noch eine gewisse Greiffähigkeit besitzt, in Ellenbogen- und Schultergelenk keine ausgeprägten Kontrakturen bestehen.

mangelhaft, wenn die Hand völlig funktionsunfähig ist und Kontrakturen die aktive und passive Beweglichkeit in sämtlichen Gelenken behindern.

Unter Berücksichtigung der jeweils letzten Operation kommt es zu folgendem Bild: In Parenthese steht die Anzahl der Patienten, bei denen schon andere Operationen durchgeführt wurden.

Tabelle IV

Operationsmethoden und Behandlungserfolg

	Sehr gut	Befriedigend	Mangelhaft
untere Extrem.			
S t o f f e l	2	28	7
Myotomie	7(4)	20(7)	7(2)
Obturatoriusres.	-	6(2)	5(4)
A-S Tenotomie	-	9(3)	1
Arthrodese	3(2)	4(2)	1(1)
Tib. Transpl.	1(1)	4(4)	-
Addukt.Tenotomie	-	-	4
Ablös./tub.o.isch.	-	1(1)	-
	13	72	25
obere Extrem.			
Sehnentranspl.	-	2	1
Myotomie	1	-	-
Kabelres.(B o l d t)	-	1	-
	1	3	1

Nach dieser Tabelle kann man nicht ohne weiteres etwas über den Wert einzelner Operationsmethoden aussagen. Einerseits muss berücksichtigt werden, dass es bei mehrmaligen Operationen zu einer ergänzenden Wirkung kommt, andererseits hat sich im Laufe der Zeit gezeigt, dass der Erfolg - sowohl der konservativen als auch der operativen Behandlung - von mehreren Faktoren abhängig ist:

a) von der Intelligenz
b) vom Lähmungstyp
c) von der Spasmenstärke
d) von zusätzlichen Störungen

e) vom Alter bei Behandlungsbeginn, da Spasmen sich bessern, aber Kontrakturen also Gelenkschäden zunehmen

f) von der Dauer der Behandlung und Nachbehandlung.

Die Punkte a - e sind schon für die Wahl der Behandlungsart von Bedeutung. Operationen werden möglichst nur an Patienten mit durchschnittlicher Intelligenz und ohne zusätzliche Störungen (Krampfanfälle, Athetose ...) durchgeführt.

Um nun den Erfolg oder Misserfolg der Therapie im einzelnen erklären zu können, müssen die Patienten nach den oben angeführten Gesichtspunkten individuell betrachtet werden; um etwas über die Indikation bestimmter Operationen auszusagen, muss festgestellt werden, welche Voraussetzungen bei den verschiedenen Ergebnissen der einzelnen Operationsverfahren bestanden:

Wie stark die Spasmen waren, um welchen Lähmungstyp es sich handelte, wieviele Debile sich unter den Patienten befanden, wie hoch durchschnittlich das Operationsalter war.

I. Operation an der unteren Extremität

1) Die S t o f f e l'sche Operation wurde in 64 Fällen durchgeführt. Es zeigte sich danach in 33 Fällen keine Besserung, bzw. es kam zu Rezidiven, deshalb wurden in 26 Fällen weitere Operationen notwendig.
Die Untersuchung nach den oben angeführten Gesichtspunkten ergab bei den Patienten, die nur nach S t o f f e l operiert wurden folgendes:

Behandlungserfolg:
Gut: bei 30 Patienten
Schlecht: bei 7 Patienten
(Zwecks besserer Übersicht wurden die "sehr guten" und die "befriedigenden" Resultate zu gut zusammengefasst)

Spasmenstärke, Lähmungstyp und Intelligenz

a) bei Patienten mit "gutem" Operationserfolg

	Monopl.	Hemipl.	Dipl.	Tripl.	Tetrapl.	zus.
Spasmenstärke						
leicht	1	4	1	-	-	6
mittel	1	10	5	-	1	17
sehr st.	-	3	3	-	1	7
	2	17(9)	9(4)	-	2	30(13)

b) bei Patienten mit "schlechtem" Operationserfolg

	Monopl.	Hemipl.	Dipl.	Tripl.	Tetrapl.	zus.
Spasmenstärke						
leicht	-	-	-	-	-	-
mittel	-	-	1	-	-	1
sehr st.	-	1	3	-	2	6
		1	4(1)		2(2)	7(3)

In Parenthese steht jeweils die Zahl der Patienten mit herabgesetzter Intelligenz.

Das durchschnittliche Operationsalter betrug in beiden Gruppen ca. 6 Jahre.

2) Die Myotomie des Gastrocnemius (S i l f v e r s k i ö l d) wurde insgesamt bei 35 Patienten durchgeführt, in 22 Fällen als einzige Operation, in 13 Fällen als Zweit-Operation.

Behandlungserfolg:

Gut: bei 28 Patienten (davon 17 Erst-Operationen)
Schlecht: bei 7 Patienten (5 Erst-Operationen)

Spasmenstärke, Lähmungstyp und Intelligenz

a) bei Patienten mit "gutem" Resultat

	Monopl.	Hemipl.	Dipl.	Tripl.	Tetrapl.	zus.
Spasmenstärke						
leicht	1	5	4	-	1	11
mittel	-	4	9	-	1	14
sehr st.	-	3	-	-	-	3
	1	12(3)	13(4)		2	28(7)

b) bei Patienten mit "schlechtem" Resultat

	Monopl.	Hemipl.	Dipl.	Tripl.	Tetrapl.	zus.
Spasmenstärke						
leicht	-	-	-	-	-	
mittel	-	-	-	-	-	
sehr st.	-	-	2	1	4	7
			2(2)	1(1)	4(3)	7(6)

Das durchschnittliche Operationsalter betrug in der Gruppe a)

bei Erst-Operationen: 5 - 6 Jahre
bei Nach-Operationen: 11 Jahre

in der Gruppe b)

bei Erst-Operationen: 9 Jahre
bei Nach-Operationen: 13 Jahre

3) In 20 Fällen wurde die Tenotomie der Achilles-Sehne durchgeführt, dies war in 7 Fällen die einzige Operation. In einigen Fällen wurde die Achillessehnen-Tenotomie mit einer anderen Operation gleichzeitig ausgeführt z. B. mit der S t o f f e l'schen oder der S i l f v e r s k i ö l d'schen Operation, in anderen Fällen kam es nach Rezidiv zu einer Nachoperation anderer Art.
Unter Berücksichtigung der Achillessehnenverlängerung als letzter Operation kommt es zu folgendem Bild:

Behandlungserfolg:

Gut: bei 9 Patienten
Schlecht: bei 1 Patienten

Spasmenstärke, Lähmungstyp und Intelligenz

a) bei Patienten mit "gutem" Resultat

	Monopl.	Hemipl.	Dipl.	zus.
Spasmenstärke				
leicht	-	1	1	2
mittel	1	2	2	5
sehr st.	-	1	1	2
	1	4(1)	4(1)	9(2)

b) bei Patienten mit "schlechtem" Resultat

1 Patient mit einer mittelstarken Hemiplegie, debil.

Das durchschnittliche Operationsalter betrug in

Gruppe a) : 10 Jahre
Gruppe b) : 13 Jahre.

4) Die Obturatoriusresektion wurde in 11 Fällen durchgeführt, in 4 Fällen als einzige Operation, in 6 Fällen war vorher schon eine S t o f f e l'sche Operation bzw. eine Achillessehnentenotomie durchgeführt worden. In einem Fall wurde später noch eine Tibialistransplantation vorgenommen.

Behandlungserfolg: (der 10 Fälle mit Obturatoriusresektion als letzter Operation)

Gut: bei 5 Patienten

Schlecht: bei 5 Patienten

Spasmenstärke, Lähmungstyp und Intelligenz

a) bei Patienten mit "gutem" Erfolg

	Spasmenstärke leicht	mittel	sehr st.	zus.
5 Diplegien	1(1)	1	3	5(1)

b) bei Patienten mit "schlechtem" Erfolg

	Spasmenstärke leicht	mittel	sehr st.	zus.
Diplegien	-	-	4	4(1)
Tetraplegien	-	1	-	1(1)
		1	4	5(2)

Das durchschnittliche Operationsalter betrug in

Gruppe a):

bei Erst-Operationen : 10 Jahre

bei Nach-Operationen : 5 Jahre

Gruppe b):

bei Erst-Operationen : 6 Jahre

bei Nach-Operationen : 11 Jahre.

5) In 8 Fällen wurde eine Fussgelenksarthrodese angelegt, darunter in 6 Fällen Kombination mit anderen Operationen.

Behandlungserfolg:

Gut: bei 7 Patienten

Schlecht: bei 1 Patienten

Spasmenstärke, Lähmungstyp und Intelligenz

a) bei Patienten mit "gutem" Resultat

	Spasmenstärke leicht	mittel	sehr st.	zus.
Hemiplegien	2	4	-	6(3)
Diplegien	-	1	-	1(1)
				7(4)

b) bei Patienten mit "schlechtem" Resultat

1 Patient mit einer sehr starken Hemiplegie, normale Intelligenz

Das durchschnittliche Operationsalter betrug in

Gruppe a):

bei Erst-Operationen : 6 Jahre

bei Nach-Operationen : 15 Jahre

Gruppe b): 20 Jahre

6) Tibialistransplantationen wurden in 6 Fällen als Nachoperationen durchgeführt, und zwar nach der S t o f f e l'schen, S i l f v e r s k i ö l d'schen Operation und nach Obturatoriusresektion.

Behandlungserfolg:

Gut: bei 6 Patienten

Schlecht: in keinem Fall

Spasmenstärke, Lähmungstyp und Intelligenz

a) bei Patienten mit "gutem" Erfolg

	Spasmenstärke leicht	mittel	sehr st.	zus.
Monoplegien	-	1	-	1
Hemiplegien	-	1	1	2
Diplegien	-	2	1	3
		4	2	6(0)

Intelligenz bei allen gut

Das durchschnittliche Operationsalter betrug: 10 Jahre

7) Die Adduktorentenotomie wurde in 4 Fällen mit "schlechtem" Resultat durchgeführt, es handelte sich dabei um Tetraplegien mit sehr stark ausgeprägten Spasmen, darunter in 3 Fällen Intelligenzminderung.

Das durchschnittliche Operationsalter betrug: 8 Jahre

8) In einem Fall wurde mit "gutem" Resultat die Ablösung der Ansätze am tuber ossis ischii vorgenommen. Es betraf einen debilen Patienten mit einer sehr starken Diplegie im Alter von 16 Jahren, bei dem früher schon eine Achillessehnentenotomie und eine S t o f f e l'sche Operation durchgeführt war.

Operationen an der oberen Extremität

An der oberen Extremität wurden im OSKAR-HELENE-HEIM nur wenig Operationen durchgeführt.

Die von S c a g l i e t t i modifizierte S i l f v e r s k i ö l d'sche Myotomie wurde in einem Fall einer leichten Hemiplegie normaler Intelligenz mit gutem Erfolg vorgenommen.

Zwei Patienten, bei denen Sehnentransplantationen am Unterarm gemacht wurden, zeigten bei der Nachuntersuchung ein befriedigendes Resultat. In beiden Fällen handelte es sich um Hemiplegien mittlerer Intensität, in einem Fall bestand Debilität.

Epikrise der Operationsmethoden

Die S t o f f e l'sche Operation wurde hauptsächlich in den Jahren 1950 - 1954 durchgeführt. Bei dieser Operation ist die Gefahr eines Rezidivs jedoch verhältnismässig gross; von 64 Patienten blieben nur 30 rezidivfrei; erst nach weiteren Operationen kam es später zu besseren Resultaten.

Bei der Betrachtung der Patienten, die nur nach S t o f f e l operiert wurden, fällt auf, dass sich die Voraussetzungen hinsichtlich Lähmungstyp, Spasmenstärke, Intelligenz und Operationsalter in den Gruppen mit gutem und schlechtem Resultat ziemlich gleichen. Es wird hier deutlich, dass bei der Behandlung von Spastikern eine Reihe anderer Faktoren mitspielen.

Nach der Myotomie des Gastrocnemius nach S i l f v e r s k i ö l d, die seit 1954 im OSKAR-HELENE-HEIM durchgeführt wird, kam es nur in etwa einem Viertel der Fälle zu einem Misserfolg, der in den meisten Fällen in einem direkten Verhältnis zum Vorhandensein äusserst starker Spastizität und herabgesetzter Intelligenz steht. Man sollte also von vornherein in Zukunft berücksichtigen, dass eine Operation bei diesen Voraussetzungen eine schlechte Prognose hat.

Die Achillessehnenverlängerung reicht in den wenigsten Fällen aus, von den 20 Fällen, die im OSKAR-HELENE-HEIM operiert wurden, nur in 7 Fällen. Als Zusatzoperation

zur S i l f v e r s k i ö l d'schen Operation wird die bei älteren Patienten und entsprechend ausgeprägten Kontrakturen mit Erfolg angewendet.

Bei der Beurteilung der Obturatoriusresektion fällt auf, dass sich die Patienten der Gruppen mit gutem und der mit schlechtem Resultat nicht wesentlich unterscheiden, jedoch hatten wir nur Material von 10 Patienten.

Auffällig ist das vorwiegend gute Resultat nach der Arthrodese des Fussgelenks als Zusatzoperation, es handelte sich jedoch dabei nur um Patienten mit leichten bis mittelstarken Spasmen. Bei einem Patienten mit sehr ausgedehnter Spastizität und dem Alter entsprechenden ausgeprägten Kontrakturen (20 Jahre) kam es zu einem Misserfolg.

Auch die Tibialistransplantation zeigt als Zusatzoperation gute Resultate, sogar bei sehr starker Spastizität. Allerdings besteht in allen nachuntersuchten Fällen normale Intelligenz.

Das Operationsresultat nach Adduktorentenotomie war schlecht, jedoch sind 4 Fälle für die Auswertung zu wenig, um eine Operation zu bewerten. Das gleiche gilt für die Ablösung der Ansätze am tuber ossis ischii und für die Operationen an den oberen Extremitäten.

Behandlung bei Patienten mit herabgesetzter Intelligenz und zusätzlichen Bewegungsstörungen.

Bei den Patienten mit mangelhaftem Gangbild kann man nicht in allen Fällen von einem schlechten Operationsergebnis sprechen. Bei einigen Patienten war durch die operative Beseitigung der Kontrakturen durchaus eine Besserung der Gelenkbeweglichkeit erreicht worden. Durch Balanceschwierigkeiten infolge zusätzlicher Bewegungsstörungen kam es nicht zu einer Besserung des Gangbildes.

Da die schlechten Behandlungsergebnisse im allgemeinen darauf zurückzuführen sind, dass die betreffenden Patienten Debilität, sehr starke Spasmen oder zusätzliche Störungen aufwiesen, ist zu prüfen, wieweit in ungünstigen Fällen überhaupt eine Indikation zur Operation besteht; ob

z.B. Patienten mit herabgesetzter Intelligenz von vornherein von operativer Behandlung ausgeschlossen werden sollten.

Von den 164 untersuchten Patienten zeigten 76 Patienten eine herabgesetzte Intelligenz, also ca. 47 %, die übrigen waren durchschnittlich begabt.

Untersuchungen an schwedischen und amerikanischen Kliniken ergaben folgende Prozentzahlen:

S i l f v e r s k i ö l d	(31 F.)	fand bei 16,5%	Intelligenzminderung
A s p l u n d	(104 F.)	57 %	
S t e i n d l e r	(500 F.)	63 %	

Tabelle V

Intelligenz und Lähmungstyp

	Monopl.	Hemipl.	Dipl.	Tripl.	Tetrapl.
Gut	5	32	40	-	11
Vermindert	1	25	24	2	24

Prozentual sind bei den Tetraplegien die meisten Zurückgebliebenen. Auffallend ist der Unterschied zwischen Hemiplegikern und Diplegikern, es entspricht A s p l u n d s Feststellung, - nach Untersuchungen in Schweden - dass bei Hemiplegikern mehr debile Patienten zu finden sind.

Tabelle VI

Behandlungsergebnis bei Patienten mit herabgesetzter Intelligenz

(unter Berücksichtigung der Spasmenstärke und in Parenthese Extrastörungen

	sehr gut	befriedigend	mangelhaft
op. Beh.			
Spasmenstärke			
leicht	3	7	-
mittelstark	3	13(3)	2
sehr stark	-	6	13(6)
kons. Beh.			
Spasmenstärke			
leicht	1	6	-
mittelstark	-	7(3)	8(3)
sehr stark	-	-	7(3)
zusammen	7	39	30

Bei der Prüfung der Behandlungsergebnisse der Patienten mit herabgesetzter Intelligenz, unter Berücksichtigung der Spasmenstärke und Extrastörungen, zeigt es sich - allerdings, ohne das Ausmass der Intelligenzminderung zu beachten -, dass Operationen an Debilen durchaus zu einem Erfolg führen können, sofern eine leichte bis mittelstarke Spasmenstärke vorliegt. Die Chancen der operativen Behandlung scheinen offensichtlich grösser zu sein, als die der konservativen. Dagegen sind debile Patienten mit sehr starken Spasmen, mit und ohne zusätzliche Störungen von operativen Eingriffen auszunehmen. Bei Patienten mit athetotischen Bewegungsstörungen ist in jedem Falle, auch bei durchschnittlicher Intelligenz ein positives Operationsresultat in Frage gestellt, so dass man vor allem, wenn sehr starke Spastizität besteht, von vornherein von operativen Eingriffen absehen muss.

II. Konservative Behandlung

Im allgemeinen werden im OSKAR-HELENE-HEIM konservativ behandelt:

1. Kinder unter 2 Jahren
2. Patienten mit leichten Spasmen ohne Kontrakturen
3. Patienten, die wegen über viele Muskelgruppen ausgedehnter Spasmen, Bewegungsstörungen, Krämpfen oder Debilität von einer operativen Behandlung ausgeschlossen wurden.

Die Art der Behandlung erfuhr in den letzten Jahren eine Wandlung. Bis 1957 wurde hauptsächlich durch aktive und passive Bewegungsübungen versucht, die Spasmen zu lockern. Sitzen, Stehen und Laufen wurde geübt. Günstig erwies sich ein eigens für Spastiker konstruierter Stuhl mit daran befindlichem Tisch und einer Fusstütze, die eine Spitzfusshaltung verhindert.

Von grosser Bedeutung für die Therapie sind Spielsachen, die das Kind durch Form und Farbe fascinieren, also einen Aufforderungscharakter besitzen und das Kind zu selbständigen Eigenbewegungen anregen. Die Grösse des Spielzeugs richtet sich nach dem Alter des Kindes. Je jünger das Kind, desto grösser sollte das Spielzeug sein, um

zunächst die groben Bewegungen zu fördern, so werden z.B. Kinder mit Paresen der Hände angehalten "schwere" Wagen oder Medizinbälle zu schieben.

Als sehr günstig für die Behandlung der Spastiker erwiesen sich die "Kitty Craft" Spielsachen, durch die einerseits die Koordination von Bewegungen gefördert, andererseits im Spiel auch die vom spastischen Kind meist nicht beherrschte Supinationsbewegung geübt wird, z.B. durch Aufeinandersetzen verschieden grosser farbiger Ringe auf einen Stab, oder Aneinanderschrauben von bunten Tonnen, bis schliesslich ein Turm entsteht.

Viel Spass macht es den Kindern auch, mit den Fingern Farbe auf eine Tafel aufzutragen, wobei Wert auf figürliches bzw. gezieltes Malen (z.B. Einsetzen der Augen bei Gesichtern) gelegt wird.

Besonders in der Behandlung des Kleinkindes ist in den letzten Jahren eine Änderung eingetreten, man beschränkt sich nicht mehr auf passive Bewegungsübungen. Da die Hirnschädigung ja zu einem Zeitpunkt eintrat, als die motorischen Zentren noch nicht voll entwickelt waren, geht es beim Kind um ein Neuerlernen von Bewegungen. Bei der cerebralen Erwachsenenlähmung dagegen handelt es sich um ein Wiedererlernen, also um eine Rehabilitation.

Nach den Vorschlägen B o b a t h s wird versucht, beim cerebral gelähmten Kind über den prim. Reflexmechanismus höher integrierter Stellungs- und Gleichgewichtsreaktionen allmählich unbewusste, dann bewusste Bewegungen der gelähmten Extremitäten zu bahnen.

Kriechen wird zum Beispiel so vorbereitet: Die Krankengymnastin fasst den Kopf des liegenden Kindes und dreht ihn so, dass das Kind durch Kopfbewegung (Nackenrichtreflexe) sich zur Seite dreht, nach rechts oder links, auf den Rücken oder auf den Bauch. Zunächst wird also das Kind passiv dazu gebracht, sich um die eigene Achse zu drehen, später dann durch buntes Spielzeug gereizt, selbständig diese Bewegungen auszuführen. Dabei lockern sich allmählich die Spasmen in Armen und Beinen, schliesslich entwickelt sich die Kriechbewegung.

Bei all diesen Übungen nach B o b a t h werden Stellreflexe und Gleichgewichtsreaktionen ausgelöst, wobei gleichzeitig tonische Reflexe möglichst unterdrückt werden sollen. Den meist überwiegenden Streckspasmus der Rückenmuskulatur versucht man einzudämmen, indem man die Dorsalflexion des Kopfes meidet, oder den doch auftretenden Spasmus durch passives Beugen des Kopfes zu lösen versucht.

Eine weitere Hilfe in der konservativen Therapie ist die Anlegung eines Unterschenkelgehgipses. Durch Ausschaltung des Fussgelenks wird es den Patienten möglich, zunächst einmal richtige Bewegungen in Knie- und Hüftgelenken zu entwickeln.

Tabelle VII

Behandlungserfolg und Lähmungstyp

Gangbild		sehr gut	befriedigend	mangelhaft
Monopl.	kons.	-	1	-
	op.	1	4	-
Hemipl.	kons.	2	8	5
	op.	7	34	3
Dipl.	kons.	3	9	7
	op.	4	31	10
Tripl.	kons.			1
	op.			1
Tetrapl.	kons.		6	12
	op.	1	3	11
Zusammen:	kons.	5	24	25
		18	96	50
	op.	13	72	25

Insgesamt wurden im OSKAR-HELENE-HEIM 54 Patienten konservativ behandelt. Eine Betrachtung des operativen und des konservativen Behandlungserfolges bei den einzelnen Lähmungstypen lässt keine besondere Differenz hinsicht-

hinsichtlich Erfolg oder Misserfolg der einen oder der anderen Therapie deutlich werden. Es lässt sich nur eine gewisse Abhängigkeit des Behandlungsergebnisses vom Lähmungstyp erkennen. Es verhalten sich nämlich die sehr guten und befriedigenden Resultate zu den mangelhaften

bei den Monoplegien	wie 6:0
Hemiplegien	5:1
Diplegien	3:1
Triplegien	0.2
Tetraplegien	1.2

Zusammenfassend ist zu sagen, dass der Erfolg der konservativen Therapie genauso wie der der operativen weitgehend von den oben angegebenen Faktoren abhängig ist.

Berücksichtigung des soziologischen Problems.

Wenn man die Fälle einzeln durchgeht, fällt auf, dass in allen Gruppen - unter den Patienten mit sehr gutem, befriedigendem und auch mangelhaftem Gangbild - einige Fälle mit nach den oben aufgeführten Gesichtspunkten völlig gleichen Voraussetzungen zu finden sind.

Dieser scheinbare Widerspruch lässt sich durch das Einwirken anderer Faktoren erklären. Eine wichtige Rolle spielen dabei die soziale Lage und Familiengrösse, also die häuslichen Verhältnisse. Ein grosser Teil der Spastiker, die im OSKAR-HELENE-HEIM behandelt wurden, stammt aus sozial schlecht gestellten Kreisen. (Ein grosser Prozentsatz unehelicher Kinder) Die Behandlungsergebnisse bei diesen Patienten waren durchschnittlicher deutlich schlechter als bei den Kindern aus sozial besseren Verhältnissen. Die Behandlung des spastischen Kindes erfordert ja so unendlich viel Liebe, Geduld und Zeit, die in Familien, in denen beide Eltern arbeiten oder in Familien mit vielen Kindern nicht für ein einzelnes aufgebracht werden können.

Wenn neben dem spastischen Kind noch gesunde Geschwister vorhanden sind, kommt es leicht zu einer resignierenden Haltung der Eltern. Es ist schwierig, ihnen klar zu machen, dass der Erfolg einer Operation nicht unmittelbar nach dem Eingriff zu beurteilen ist, sondern, dass gerade die Nachbehandlung eine wesentliche Rolle spielt. Es bedeutet für jede Familie eine grösse Belastung, mit einem Kind regelmässig zur Behandlung zu gehen, sie scheitert häufig an den Entfernungen und dem damit verbundenen Zeitverlust. Selbst wenn eine gründliche Behandlung durchgeführt wird, sind die Fortschritte meist erst sehr langsam zu erkennen, so dass es in jedem Falle eine Geduldsprobe für Eltern und Patienten darstellt. Auch das Zusammenleben mit gesunden Geschwistern bringt häufig Schwierigkeiten, da Kinder dazu neigen, den Schwächeren zu unterdrücken. Das Gefühl, lästig zu sein oder ein Beiseitegeschoben-werden bewirkt aber als psychische Belastung bei dem in dieser Hinsicht überempfindlichen Spastiker eine Verstärkung der Spastizität.

Bei Einzelkindern und Kindern aus sozial günstiger gestellten Verhältnissen war häufig ein besserer Behandlungserfolg festzustellen. Dieser ist wohl dadurch bedingt, dass ihre Eltern sich mehr ihren Kindern widmen, auf ihre Eigenarten eingehen können und so ihr Selbstbewusstsein stärken. In einigen Familien wurde auch zuhause eine Übungstherapie durchgeführt.

Fast alle nachuntersuchten Kinder wurden von ihren Eltern als "schwierig", leicht jähzornig oder störrisch charakterisiert. Es ist gerade die empfindliche Psyche dieser Kinder, die eine Therapie im elterlichen Hause nicht selten zum Scheitern bringt.

Ausbildung der nachuntersuchten Patienten.

Das Ziel der Spastikerbehandlung ist, die spastischen Bewegungseinschränkungen zubeseitigen und somit ein einigermassen normales Gehen zu ermöglichen und die Greiffähigkeit der Hände zu verbessern, um dadurch die Voraussetzungen für eine Ausbildung und für eine spätere Unabhängigkeit im Beruf zu schaffen.

Unter den 69 nachuntersuchten Patienten waren 35 im schulpflichtigen Alter, von denen 26 selbst zur Schule gehen konnten (14 in die Grundschule und in die Oberschule Praktischer Zweig (OPZ), 1 in die Oberschule Technischer Zweig (OTZ), 6 in die Hilfsschule, 5 in eine Sonderklasse für Körperbehinderte), 5 erhielten Hausunterricht und 4 gar keinen Unterricht.

Berufsausbildung und Schulbildung

(Bei den Patienten im Alter von 15-25 Jahren)

Vorher Bes. Schule		O.W.Z.	Wirtsch.-schule	Lehre	Jugend-Noteinsatz	Ohne
O.P.Z.	a.g.	-	1	3(1)	2(1)	-
	n.a.g.	-	-	3(1)	2	2(2)
O.T.Z.	a.g.	-	1	1	-	-
	n.a.g.	-	-	1	-	-
O.W.Z.	a.g.	-	-	-	-	-
	n.a.g.	3	-	-	-	-
Wirtsch. Schule	a.g.	-	-	-	-	-
	n.a.g.	-	-	-	1	-

in ( ) die Anzahl der Patienten mit herabgesetzter Intelligenz darunter. a.g. = abgeschlossen, n.a.g. = nicht a.g.

20 Patienten standen im Alter von 15-25 Jahren, von diesen befanden sich - wie die Zusammenstellung zeigt - 10 in der Berufsausbildung, 3 besuchten die Oberschule Wissenschaftlicher Zweig (OWZ), 5 wurden im Jugendnoteinsatz beschäftigt, von denen einer eine - allerdings unabgeschlossene - Wirtschaftsschulausbildung genossen hat.

Im ganzen sind also 7 von den 20 Patienten ohne Berufsausbildung, es war jedoch nur einer darunter, der durch seine Lähmungen wirklich schwer behindert wurde, die übrigen zeigten bei der Nachuntersuchung ein befriedigendes Gangbild und auch volle Funktionstüchtigkeit wenigstens einer Hand. Es ist aber für diese Patienten ausserordentlich schwer, eine Lehrstelle zu finden, mit der Tätigkeit im Jugendnoteinsatz waren die meisten unzufrieden.

Soweit die Möglichkeit besteht, werden die Patienten mit cerebral spastischen Lähmungen auch in einer der Lehrwerkstätten des OSKAR-HELENE-HEIMS beschäftigt, wo sie in der Gemeinschaft mit anderen am wenigsten ihre "Minderwertigkeit" spüren.

Rehabilitation von Spastikern

Die Nachuntersuchung der Patienten ergab, dass gerade der wichtigste Teil der Therapie, die Übungsbehandlung, häufig vernachlässigt wird.

Aus diesem Grunde wurden in England und den U.S.A. Spastikervereinigungen und -zentren geschaffen (Cerebral Palsy Unit), Eltern von Spastikern haben sich zusammengeschlossen, und mit staatlichen Zuschüssen wird ermöglicht, dass ihre Kinder regelmässig mehrmals in der Woche mit Bussen zuhause abgeholt und in einer orthopädischen Klinik krankengymnastisch und beschäftigungstherapeutisch behandelt werden. In den Behandlungsplan wird auch die Sprecherziehung miteinbezogen. Die schwierigen Fälle werden zum Teil in Heimen zusammengefasst, damit sie dauernd kontrolliert werden können.

Um die Ausbildung und Vorbereitung für das Berufsleben zu sichern, wurden Sonderschulen für Spastiker eingerichtet, einige als Internate mit angeschlossenen Lehr-

Lehrlingsheimen, wo sie auch in orthopädischer und psychologischer Hinsicht betreut werden.

Das Problem der Rehabilitation beschränkt sich nicht nur auf die Ausbildung, sondern betrifft auch die spätere Anstellung im erlernten Beruf. Vorläufig ist es in Berlin für körperlich behinderte Patienten ausserordentlich schwer, eine Dauerstellung zu finden. Bei wirtschaftlichen Konjunkturschwankungen laufen körperlich Geschädigte immer Gefahr, als erste wieder entlassen zu werden und dann auf Sozialunterstützung angewiesen zu sein.

In England sorgen sogenannte Remploy Factories für die Arbeitsvermittlung. Es wäre also durchaus erstrebenswert, ähnliche Einrichtungen auch in Deutschland zu schaffen. In einigen deutschen Grosstädten beginnt man jetzt - nach englischem Vorbild - Spastikerheime zu gründen.

B o h n e machte den Vorschlag, ein Spastikerdorf einzurichten, wo die Spastiker unter eigener Regie leben, ihre Ausbildung erhalten, ihren körperlichen, geistigen und seelischen Störungen entsprechend behandelt werden und arbeiten können. Dies würde wahrscheinlich in vielen Fällen zu einer Stärkung ihres Selbstbewusstseins führen; die Spastiker werden hier mehr leisten als einzelne unter Gesunden, wo sie ständig vor Augen haben, dass sie anders und nicht "normal" sind.

Durch ihre Arbeit soll es dann im Laufe der Zeit dazu kommen, dass sich das Unternehmen - zunächst mit staatlichen Zuschüssen durchgeführt - selbst trägt.

Zusammenfassung:

Die Behandlung der Patienten mit einer cerebralen Kinderlähmung ist problematisch, da die verschiedenen - entweder durch prae-, peri- oder postnatale Noxen des frühkindlichen Gehirns verursachten - neurologischen Ausfallserscheinungen Wesen und Art dieser Patienten von frühester Kindheit an prägen und eine zusätzliche Belastung darstellen.

Durch einen nicht regenerierbaren Hirnschaden kommt es zum Ausfall bestimmter hemmender Impulse - insbesondere der Pyramidenbahn - , was zu spastischen Lähmungen typischer Lokalisation führt.

Je nach Ausdehnung des Defekts resultieren daraus auch athetotische Bewegungsstörungen, Intelligenzminderung, Seh-, Hörstörungen etc.

Es ist zunächst ein psychologisches Problem, bei diesen Patienten das Selbstvertrauen zu wecken.

Von orthopädischer Seite wird versucht, durch Beseitigung der spastischen Kontrakturen eine weitgehende Normalisierung der Körperhaltung und der Gelenkbewegungen zu erreichen, um den Patienten auf diese Weise den Besuch einer Schule und eine spätere Berufsausbildung zu ermöglichen, damit sie nicht als "Krüppel" sich selbst und anderen zur Last werden.

Wir unterscheiden dabei operative und konservative Massnahmen. Im OSKAR-HELENE-HEIM wurden folgende Operationsmethoden mit gutem Erfolg durchgeführt: Die Myotomie des Gastrocnemius nach S i l f v e r s k i ö l d und die Arthrodese des Fussgelenks
ausserdem wurden durchgeführt:
Die S t o f f e l'sche Operation (50 % Rezidive)
Die Achillessehnenverlängerung (meist als Zusatzoperation)
selten: Obturatoriusresektionen, Tibialistransplantationen, Adduktorentenotomien, die Ablösung der Ansätze am tuber ossis ischii.
An konservativen Methoden wurden neben aktiven und passiven Bewegungsübungen, besonders bei Säuglingen und Kleinkindern, die B o b a t h'sche Behandlungsmethode angewandt, die sich auf dem primitiven Reflexmechanismus aufbaut.

Insgesamt wurden im OSKAR-HELENE-HEIM 203 Patienten mit spastisch-cerebraler Kinderlähmung behandelt. Bei der Beurteilung der Behandlungsergebnisse konnten 164 Fälle berücksichtigt werden, 110 Fälle wurden operativ behandelt, davon 84 mit gutem Resultat. Unter 54 Patienten, die rein konservativ versorgt wurden, fanden sich 29 mit gutem Resultat.

Die Nachuntersuchungen zeigten, dass ein Erfolg sowohl operativer als auch konservativer Behandlungsmassnahmen hauptsächlich von folgenden Faktoren abhängig ist: Intelligenz, Lähmungstyp, Spasmenstärke, zusätzlichen Störungen, Alter bei Behandlungsbeginn, Dauer der Behandlung.

Wesentlich für einen Erfolg ist, dass auch nach der stationären Behandlung eine Übungstherapie weiterhin durchgeführt wird. Dies bedeutet jedoch eine grosse Belastung, insbesondere für die Eltern, die in den seltensten Fällen dem spezifischen psychologischen Problem ihrer Kinder gewachsen sind.

Es wird daher die Einrichtung von Spastikerheimen oder -dörfern propagiert, wo die gesamte Behandlung in körperlicher und psychischer Hinsicht unter der Aufsicht von Ärzten und geschultem Personal steht und gleichzeitig eine Berufsausbildung, eventuell auch Ausübung, die soziale Eingliederung des Spastikers ermöglichen soll.

Literaturverzeichnis

Allison, N.	Muskelgruppenisolierung zur Beseitigung spastischer Lähmungen. Z.f.orth. Chir., Bd.31, S.444 1913
Asplund, G. Stockholm	Medicosocial Survey of the spastic Cases in Eugeniahemmet Stockholm in the Period 1921 - 1937. Acta orth. scand., Bd.10, S.221 1939
Bayer, C.	Achilloraphie Z.f.o.Chir., Bd.1, S.475 1892
Bayer, H.	Translokalisation v. Sehnen Z.f.o.Chir., Bd.56, S. 553 1932
Berchtold	s. Hagemann
Bier, A. Braun, H. Kümmell, H.	Chir. Operationslehre, S. 563 J.A. Barth - Leipzig 1958
Biesalski, K.	Meine Erfahrungen m.d. Foerster'schen Operation Z.f.o.Chir., Bd. 35, S. 57 1916
Böhm, M. Berlin	Osteotomie - Beitrag z.Beh.d. Spast. Kinderlähmung Verh.dtsch.o.Ges.,Bd.47, S.244 1926
Bobath, K.u.B.	Spastic Paralysis Treatment by the Use of the Reflex Inhibition. Brit. Y. Phys.M. 13, June 1950
Bodechtel, G. München	Die zentralen Störungen d.Motorik Verh.dtsch.o.Ges., Bd. 88, S.150 1957
Bohne, O. Volmarstein	Probleme d.soz. Eingliederung d. Spastikers Verh.dtsch.o.Ges., Bd. 88, S.202 1957
Boldt, F.	s. Herbert
Borchardt, M.	Chirugie d.unt. Gliedmassen, Stuttgart S. 927 1929
Breuer	s. Steindler
Büchner, F.	Spezielle Pathologie Urban-Schwarzenberg/München-Berlin 1960
Campbell, W.C.	Operation d.Spitzf.m.Einschaltung eines Knochenblocks Y. Bone Surg. 1930, Bd.12, Nr. 2, S. 317

Chandler, F.A. Chigaco — Surgical Treatment of Spastic Paralys. N.Y. State Med.J. 1939, S.338

Cooper — s. Krüger

Covalt, D. — Rehabilitation of the Paraplegic Patient J.A.M.A. 1956 S. 1208

Debbasch, D. Spezzafumo, C. Santilane, A. — Little'sches Syndrom infolge Läsion d. Corpora striata nach Masern Z.f.o.Chir., Bd.58, S.127 1933

Debrunner, H. — D.Allgem. Grundlinien d.orth.Beh. spast. Lähmungen Fortschr.d.Med. Nr.2, S.13 1924

Ehalt — s. Erlacher

Erlacher, Ph. — Lehrbuch d.prakt.Orthopädie, Verl. Maudrich, Wien - Bonn S.197 1955

Faubel, W. Berlin — Rehabilitation v.Kranken m.spast. Lähmung Sonderdruck 1958

Fitch, R. — Alkoholisierung d. periph.mot. Nerven am Bein v. spast. Kinderlähmung Z.f.o.Chir., Bd. 64, S. 190 1936

Foerster,O. Breslau — Über eine neue op.Methode v. Beh. spast. Lähmungen mittels Resektion hinterer R-M- Wurzeln Z.f.o.Chir., Bd. 22, S. 203 1908

Fränkel, J. — Infantile cerebrale Hemiplegie Z.f.o.Chir., Bd. 15, S. 207 1906

Friedebold, G. — Über d. Bedeutung d. Byk l in d. orth.Beh. Spast. Lähmungen Z.f.o.Chir., Bd. 86, S. 132 1955

Frosch, L. — Behandlungsaussichten b. spast. Lähmungen Mü.med.Wschr. 1932 I S. 976

Gianoli, A.C. — Cortison u. Prednison in d.Beh.d. Hemiplegie Schw.med.Wsch. S. 1025 1956

Giulliani, K. — Der frühkindl. Hirnschaden Verh.d.o.Ges., 44.Kongr. S.171 1956

Glogowski, G. München — Die Bizepsverpflanzung am Oberschenkel b.spast.Beugekontraktur Verh.dtsch.orth.Ges., 44.Kongr.221 1956

Gluck — s. Riese

Gocht, H. Würzburg — Beitrag zur Lehre d.Sehnenplastik Z.f.o.Chir., Bd.7, S. 54 1900

Gocht, H. Debrunner, H.	Orthop. Therapie Verlag Vogel - Leipzig, S.235 1925
Goeb, A. München	Schädigung d.kindl. Hirns Krankengymnastik S. 65 1957
Green, T.	Operat.Treatment of Cerebral Palsy of Spastic Type J.A.M.A. 118, S. 434 1942
v. Hacker	s. Riese
Hagemann, P.	Zu einigen Fragen d.cerebr.Kinderlähmung Berlin, Med.F. Diss. 1954 (Humboldt Univ.)
Haglund, P.	D. spast. Funktionsstörung u.d. spast. Deformität vom orthop. Gesichtspunkt Z.f.o.Chir., Bd. 46, S. 507 1925
Haglund, P.	Beitrag zur Klinik d.Achillessehne Z.f.o.Chir., Bd.49, S. 49 1928
Hallervorden	s. Giuliani
Heppner, F. Graz	Hemiplegia spast. infantilis und ihre hirnchirugische Behandlung N. oesterr. Zschr.f.Kinderheilk. S. 476 1956
Herbert, G.	Ergebnisse m.d.Kabelresektion, ein Therapievorschlag d. Neurologen Boldt (Berlin) z.Beh.d.spast. Paresen. Berl.Medizin 7, H. 21, S. 527 1956
Hesse, E.	Erfahrungen über d. zervikale u. lumbale sympath. Ramikotomie b.d. spast. Paralyse Arch.f.klin.Chir., Bd. 155, H.3 1929
Heymann, C.H.	Surgical Treatment of Spastic Paralysis Surgery, Gynec, Obst. 68(4), S.792 1939
Hoffmann, Z. Bremen	Die abnormen Bewegungs-u.Stellreflexe b. Störungen des Z.N.S. Krankengymnastik, H.2, S.15 u. H.3, S. 33 1958
Hoffmann, Z. Bremen	Prakt.Hinweise u. Beispiele f. Bobath-Methode Krankengymnastik H.7, S.102 1958 u. H.8, S. 129 1957
Hoffmann, P. Freiburg	Über Muskeltonus Verh.detsch.o.Ges., Bd. 55, S. 166 1932

Jackson	s. Kirstein
Junge, H. Münster	Spasmenbeh. an d.Extrem. durch peridurale Pantocaininjektionen Z.f.o.Chir., Bd. 80, S. 84 1951
Kasumov, H.	Experim. u. klin. Unters. über d. Tonus d. quergestr. Muskulatur im Hinblick auf op. Eingriffe am sympath.N.S.b. spast. Paralyse Arch.klin.Chir. Bd. 175, S. 216 1933
Kirstein, L. Stockholm	Spastik und Rigor Nordisk Medicin S. 421 1953
Klare, V.	Über die Beh. jugendl. Spastiker Wien med.Wschr. S. 333 1957
Kochmann, A.	Über d.Bedeutung v. Rh-Faktor, Rubeolen und Toxoplasmosen f.d. Zustandekommen spast. Lähmungen Z.f.o.Chir., Bd. 86, S. 613 1955
Koerber, R. Basel	Anleitung z.Anfangsbeh.v. Hemiplegikern Krankengymnastik 3, S. 39 1958
Kofmann, S.	Muskelverlagerung als Methode d.Beseitigung d. paralyt.Deformität Z.f.o.Chir., Bd. 33, S.107 1913
Krämer, K.	Eine einf.Quengelmethode gegen Spitzfusstellung Chir.Z. S. 892 1936
Kreuz, L. Berlin	Bemerkungen zur Theorie u. Praxis in d.Beh. spast. Lähmungen Verh.o.Ges., Bd. 55, S. 210 1932
Kreuz, L. Berlin	Erfahrungen m.d.sogen.Stoffel'schen Operation in d. Kniebeuge Verh.dtsch.o.Ges., Bd. 45, S. 183 1923
Krüger, D.W.	Neurochirug.Beh.spast.Lähmungen Wiener med.Wschr. 1956 S. 643
Krüger, P.	Weitere Nachuntersuchungen über Ergebnisse d.nach d. Methode v. Stoffel - Silfverskiöld oper.Fälle von spast.Spitzfuss (Orth.Univ. Klinik Hamburg-Eppendorf) Hamburg, Med. F. Diss. 1958
Lange, F.	Lehrbuch d.Orthopädie Verl.Fischer - Jena S. 332 1913
Lange, M.	Orthop. chirug.Operationslehre S. 120 Bergmann - München 1951
Löwen, A.	Beh.d.Lähmungsspitzfusses durch hint. Knochenaufbau Z.f.o.chir., Bd. 61, S. 527 1934

Lorenz	s. Riese
Lorenz, A.	Die Verlagerung d. Achillessehne Z.f.o.Chir., Bd. 45, S. 508 1924
Luther, M. Strayer jr.	Resection of the Gastrocnemius J. Bone Surg. 32 A S. 671 1950
Magoun	s. Kirstein
Mau, C.	Beh.d.spast.Spitzf. durch d.kombinierte Operation nach Stoffel - Silfverskiöld Z.f.o.Chir., Bd. 79, S. 365 1950
Mayfield	s. Krüger
Mommsen, F. Berlin	Gesamtstatik b.d.Little'schen Erkrankung u.ihre Bedeutung f.d. Therapie Verh.dtsch.o.Ges., Bd. 55, S. 219 1931
Mommsen, F.	Die Dauerwirkung kleiner Kräfte b. d. Kontraktur Z.f.o.Chir., Bd. 42, S. 321
Munroe	s. Krüger
Nutt	s. Silfverskiöld
Oldberg	s. Chandler
Perthes	s. Erlacher
Phelps, M. Baltimore	The Care and Treatment of Cerebral Palsies J.A.M.A. Bd. 111, S. 1 1938
Phelps, M. Baltimore	Long Term Results of Orth. Surgery in Cer.Pals. J. Bone Surg. 1 S. 117 1955
Poncet	s. Riese
Putman	s. Chandler
Rettig, H.	Zur operativen Behandlung der spastischen Lähmungen Verh.dtsch.o.Ges. Bd.88, S. 226 1957
Riese, M.	Über d.op.Methoden d.Sehnenverlängerung Heidelberg, Rössler - Herbert 1919
Ruschenburg, E.	Erfahrungen m.d.Stoffel'schen Operation zur Beseitigung d.Spitzf.b. spast. cerebr. Hemiplegie Z.f.o.Chir., Bd. 66, S. 377 1937
Sartorius	s. Riese
Scheid, W. u. H.H. Wieck	Zur Behandlung von Nervenleiden Med. Klinik S. 1425 1956

Scherb, R. Zürich	Zur Aetiologie kongenitaler u. kongential bedingter Fussdeformitäten Acta chir. scand. Bd. 67, S. 717 1930
Scherb, R. Zürich	Die "Fentserung" d.Sehnenplatte d. Gastrocnemius zur Korrektur d. neurogenen Spitzfusses Z.f.o.Chir., Bd. 63, S. 335 1936
Schiebold, I.	Praenat. Kindesschädigg. als Folge mütterl. Erkr. Göttingen, Med. F. Diss. 1956
Schneider, H.	Die Operation nach Silfverskiöld zur Therapie d. Little'schen Erkrankung Z.f.o.Chir., Bd. 87, S. 250 1956
Schürmann	Die Durchtrennung d. Pyr.-Vorderstrangbahn u. benachb. extrapyr. Bahnen b. spast. Zuständen u. unwillkürlichen Bewegungsstörungen (Referat b.d. 100. Tagung d.Vereinigung Niederrheinisch-Westfälischer Chriugen) Zbl. f. Chir. S. 886 1949
Shelden	s. Krüger
Selig	s. Siebert
Siebert, H. Berlin	Spätergebnisse b. intrapelviner extraperitonealer Resektion d.N. obturatorius nach Selig Z.f.o.Chir., Bd. 47, S. 190 1926
Sigwald, J.	Etat actuel du traitement mèdical de la contracture pyramidale. Semaine Hôp. S. 392 1957
Silfverskiöld, N.	Hemiplegia spastica infant. (Monographie) Verlag Norstedt - Stockholm 1924
Spitzy, H.	Die Bedeutung d. Nervenplastik f.d. Orthopädie Z.f.o.Chir., Bd. 20, S. 571 1908
Sporon	s. Riese
Springer, C. Prag	Rotationsosteotomie d. Tibia u. Fibula zur Gangverbesserung b.m. Little Verh.dtsch.o.Ges., Bd. 55, S. 233 1932
Steindler, A.	Orthopedic Operations 1947 Indications, Technique and End Results Blackwell, Scientific Publications Ltd Oxford 1947

Stoffel, A. Mannheim	Partielle Resektionen mot Nerven Z.f.o.Chir., Bd. 34, S. 124 1914
Strohmeyer, G.	Erinnerungen eines deutschen Arztes (Hannov. 1875) Beiträge z.op. Orthopädie S.371
Tönnis, W. Köln	Op. Behandlungsmöglichkeiten b. sp. Lähmungen Verh.dtsch.o.Ges. Bd.88, S. 186 1957
Thilenius	s. Riese
Vulpius, O.	Die spast. Lähmungen, aus 25 Jahren orth. Arbeit Urban u. Schwarzenberg, Wien 1920
Vulpius, O.	Keine quere Tenotomie mehr Mü. med. Wschr. S. 416 1919
Watkins, M.	Klin. Auswertung d. Zoxazolamin-beh. b. Kindern m. cerebr. Kinder-lähmung J.A.M.A. 165 7 S. 830 1957
Witt	s. Rettig

Meinem sehr verehrten Lehrer, Herrn Privatdozent Dr. H. Rettig, möchte ich für die Überlassung des Themas und das Interesse, das er dem Fortgang meiner Arbeit entgegenbrachte, herzlich danken.

Weiterhin danke ich Herrn Professor Dr. A.-N. Witt, Chefarzt der Orthopädischen-Klinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin im OSKAR-HELENE-HEIM, dass ich in seiner Klinik die Untersuchungen durchführen durfte.

Lebenslauf.

Ich, Elisabeth Dorothea Rauterberg, Tochter des o.Universitätsprofessors Dr. Eduard Rauterberg und seiner Ehefrau Karen, geb. Hamann, wurde am 24.12.1934 in Kiel geboren.

Nach Ablegung der Reifeprüfung an der Goethe-Schule Lichterfelde im Februar 1954, begann ich im Sommersemester 1954 an der Freien Universität Berlin mit dem Medizinstudium und bestand dort nach 5 vorklinischen Semestern im August 1956 die ärztliche Vorprüfung.

Nach 7 klinischen Semestern, von denen ich 2 in Innsbruck und 5 in Berlin studierte, absolvierte ich im September 1960 an der Freien Universität Berlin das Staatsexamen.

Seit dem 1. Oktober 1960 arbeite ich als Medizinalassistentin in der Chirugischen Abteilung des Graf-Botho-Schwerin Krankenhauses, Berlin-Lichterfelde.